

**Siphon for supply unit in vehicle fuel tank, with jet and mixing tube made as mutually dependent components in common tool mold**

**Patent Assignee:** SIEMENS AG; MANNESMANN VDO AG

**Inventors:** BECKER D; DEICHAMHN J; MARX P; DEICHMANN J; DICHMANN J

### Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 19957066	A1	20010531	DE 1057066	A	19991126	200134	B
WO 200138719	A1	20010531	WO 2000EP11607	A	20001122	200138	
EP 1155230	A1	20011121	EP 2000976064	A	20001122	200176	
			WO 2000EP11607	A	20001122		
BR 200007712	A	20011127	BR 20007712	A	20001122	200203	
			WO 2000EP11607	A	20001122		
KR 2001101711	A	20011114	KR 2001709396	A	20010726	200230	
CN 1338026	A	20020227	CN 2000803092	A	20001122	200234	
JP 2003515046	W	20030422	WO 2000EP11607	A	20001122	200336	
			JP 2001540038	A	20001122		
US 6619927	B1	20030916	WO 2000EP11607	A	20001122	200362	
			US 2001890034	A	20011213		

**Priority Applications (Number Kind Date):** DE 1057066 A ( 19991126)

### Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 19957066	A1		4	F04F-005/44	
WO 200138719	A1	G		F02M-037/02	
Designated States (National): BR CN JP KR US					
Designated States (Regional): AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR					
EP 1155230	A1	G		F02M-037/02	Based on patent WO 200138719
Designated States (Regional): AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR					
BR 200007712	A			F02M-037/02	Based on patent WO 200138719
KR 2001101711	A			F02M-037/02	
CN 1338026	A			F02M-037/02	
JP 2003515046	W		12	F02M-037/18	Based on patent WO 200138719
US 6619927	B1			F04B-023/04	Based on patent WO 200138719

### Abstract:

DE 19957066 A1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**NOVELTY** The siphon (8) has a jet (10) made in one with a mixing tube (18). The mixing tube is in the form of a tubular cylinder, so that almost the entire siphon can be made from plastic in an axially formable tool mold. The jet is thus guaranteed to be correctly aligned with the mixing tube, which consequently works more efficiently.

**USE** For a supply unit in a vehicle fuel tank,

**ADVANTAGE** More efficient, cheaper to produce.

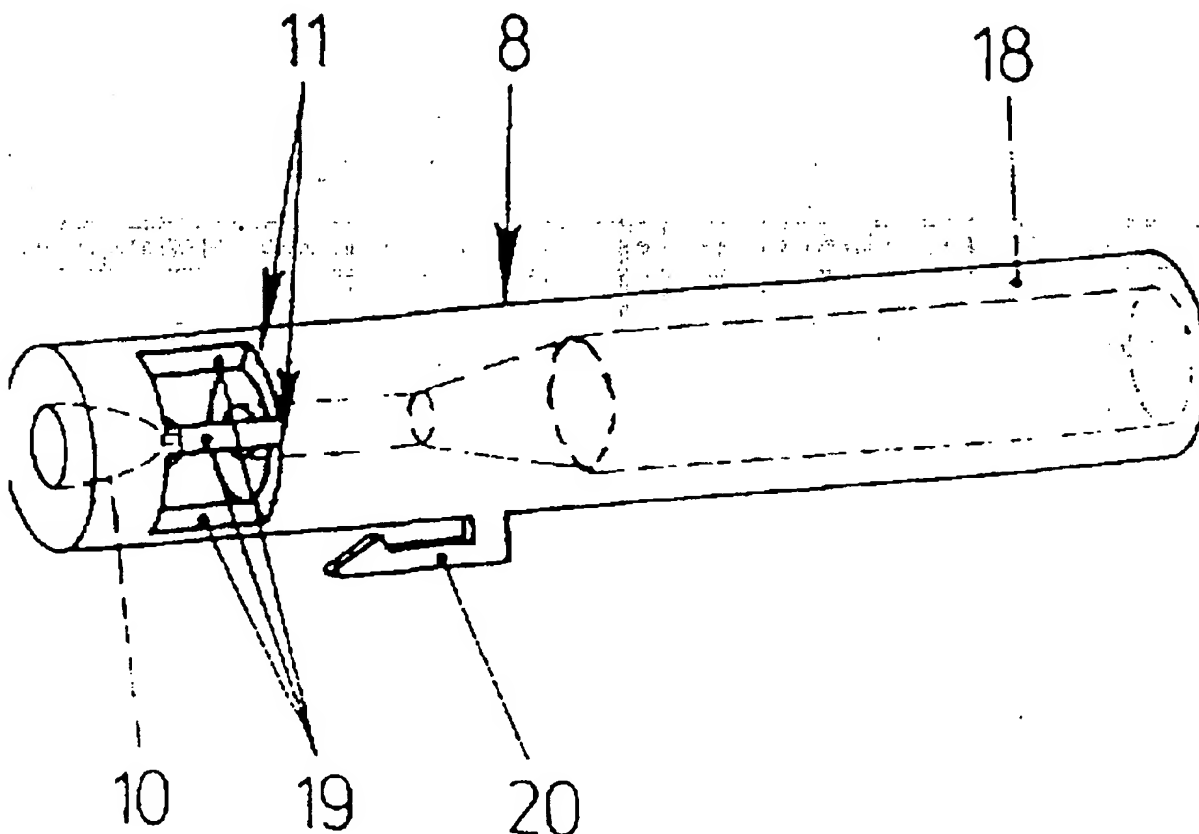
**DESCRIPTION OF DRAWING(S)** The drawing shows a perspective view of the siphon.

Siphon (8)

jet (10)

Mixing tube (18)

pp; 4 DwgNo 2/2



Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 13834107.

**BEST AVAILABLE COPY**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 199 57 066 A 1**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 04 F 5/44**  
F 04 F 5/54

(21) Aktenzeichen: 199 57 066.3  
(22) Anmeldetag: 26. 11. 1999  
(43) Offenlegungstag: 31. 5. 2001

DE 199 57 066 A 1

(71) Anmelder:  
Mannesmann VDO AG, 60388 Frankfurt, DE

(72) Erfinder:  
Deichmann, Johannes, 36199 Rotenburg, DE;  
Becker, Dirk, 36179 Bebra, DE; Marx, Peter, 34119  
Kassel, DE

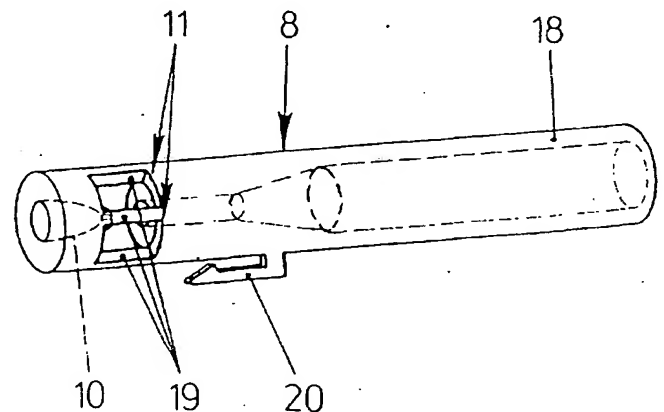
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	197 14 858 C1
DE	195 30 432 C2
DE	43 10 761 C2
DE	195 12 700 A1
GB	15 30 128
WO	92 08 037 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Saugstrahlpumpe

(57) Eine Saugstrahlpumpe (8) für eine in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeuges vorgesehene Fördereinheit hat eine einteilig mit einem Mischrohr (18) gefertigte Düse (10). Das Mischrohr (18) ist rohrzylinderförmig gestaltet, so daß sich nahezu die gesamte Saugstrahlpumpe (8) aus Kunststoff in einer axial entformbaren Werkzeugform fertigen läßt. Die Düse (10) ist daher genau gegenüber dem Mischrohr (18) ausgerichtet. Die Saugstrahlpumpe (8) hat damit einen besonders hohen Wirkungsgrad.



DE 199 57 066 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Saugstrahlpumpe mit einer vor einem Mischrohr angeordneten Düse und mit Halteelementen zur Ausrichtung der Düse gegenüber dem Mischrohr, wobei die Düse und das Mischrohr aus Kunststoff im Spritzgußverfahren gefertigt ist.

Saugstrahlpumpen der vorstehenden Art werden häufig in Kraftstoffbehältern heutiger Kraftfahrzeuge eingesetzt und sind daher bekannt. Die Saugstrahlpumpen werden meist zur Befüllung eines in dem Kraftstoffbehälter angeordneten Schwalltopfes oder bei einem Mehrkammertank zur Förderung von Kraftstoff aus der einen Kammer in die andere Kammer eingesetzt. Bei der Fertigung der bekannten Saugstrahlpumpe aus kraftstofffestem Kunststoff werden das Mischrohr und die Düse in getrennten Werkzeugformen beispielsweise im Spritzgußverfahren gefertigt und anschließend miteinander verklebt. Die Halteelemente sind dabei als einteilig mit der Düse befestigte Stege gestaltet und stützen sich nach der Montage der Saugstrahlpumpe an entsprechenden Flächen des Mischrohrs ab.

Nachteilig bei der bekannten Saugstrahlpumpe ist, daß die Düse und das Mischrohr jeweils Toleranzen aufweisen und daher nur sehr schwierig gegeneinander auszurichten sind. Eine fehlerhafte Ausrichtung der Düse gegenüber dem Mischrohr führt jedoch zu einem starken Absinken des Wirkungsgrades der Saugstrahlpumpe.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Saugstrahlpumpe der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß sie einen besonders hohen Wirkungsgrad aufweist und kostengünstig herstellbar ist.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Düse und das Mischrohr zur Herstellung als zusammenhängendes Bauteil in einer gemeinsamen Werkzeugform gestaltet sind.

Durch diese Gestaltung sind die Düse und das Mischrohr nach ihrer Entnahme aus der Werkzeugform genau zueinander ausgerichtet. Hierdurch hat die Saugstrahlpumpe einen besonders hohen Wirkungsgrad. Da alle wesentlichen Bauteile der erfindungsgemäßen Saugstrahlpumpe einteilig gefertigt sind, führt eine fehlerhafte Montage ebenfalls nicht zu einer Verringerung ihres Wirkungsgrades. Die Saugstrahlpumpe läßt sich durch ihre Fertigung in einer einzigen Werkzeugform zudem besonders kostengünstig herstellen. Ein weiterer Vorteil dieser Gestaltung besteht darin, daß die erfindungsgemäße Saugstrahlpumpe eine hohe Stabilität aufweist und daher Haltekräfte im Kraftstoffbehälter nicht zu einer Verringerung ihres Wirkungsgrades führen.

Eine gleichzeitige Ausrichtung und Befestigung der erfindungsgemäßen, zur Förderung von Kraftstoff in einen Schwalltopf eines Kraftfahrzeuges vorgesehenen Saugstrahlpumpe läßt sich einfach erreichen, wenn sie Mittel zu ihrer Verspannung in einer in einem Kraftstoffbehälter eines Kraftfahrzeuges angeordneten Fördereinheit oder einem Schwalltopf aufweist. Dies führt zu einer starken Vereinfachung der Montage der Saugstrahlpumpe in der Fördereinheit. Ein weiterer Vorteil dieser in der Fördereinheit verspannten Saugstrahlpumpe besteht darin, daß die Fördereinheit sehr kompakt aufgebaut ist und sich modul-artig zu einer vormontierbaren Einheit zusammensetzen läßt.

Der Anschluß der erfindungsgemäßen Saugstrahlpumpe an eine Treibmittelleitung gestaltet sich konstruktiv besonders einfach, wenn die Düse an ihrer dem Mischrohr abgewandten Seite einen Dichtflansch und Mittel zur Verspannung mit einer entsprechend gestalteten Treibmittelleitung aufweist. Der Dichtflansch der Düse und die Treibmittelleitung können zur Verspannung beispielsweise miteinander verschraubt oder durch Rastmittel miteinander verbunden

sein.

Zur weiteren Vereinfachung der Montage der erfindungsgemäßen Saugstrahlpumpe trägt es bei, wenn an der Außenseite des Mischrohrs eine ringförmige Dichtfläche zur Abdichtung der in der Fördereinheit oder in dem Schwalltopf montierten Saugstrahlpumpe angeordnet ist.

Die erfindungsgemäße Saugstrahlpumpe läßt sich einfach in einem angrenzenden Bauteil verspannen, wenn an der Außenseite des Mischrohrs Rastmittel zur Befestigung an der Fördereinheit oder an dem Schwalltopf angeordnet sind.

Die Rastmittel gestalten sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung konstruktiv besonders einfach, wenn die Rastmittel als Rasthaken ausgebildet sind.

Die Fertigung der erfindungsgemäßen Saugstrahlpumpe läßt sich in einer größtenteils axial entformbaren Werkzeugform erzeugen, wenn das gesamte Mischrohr von dem Ansaugbereich bis zu seinem freien Ende hin gerade oder sich konisch erweiternd gestaltet ist. Selbstverständlich können sich hierbei gerade Abschnitte des Mischrohrs und konische Abschnitte abwechseln.

Ansaugöffnungen zur Ansaugung von Kraftstoff könnten beispielsweise in der die Düse aufnehmenden Stirnseite des Mischrohrs angeordnet sein. Die erfindungsgemäße Saugstrahlpumpe gestaltet sich jedoch besonders kompakt, wenn die Halteelemente zur seitlichen Begrenzung von in der Mantelfläche des Mischrohrs angeordneten Ansaugöffnungen ausgebildet sind.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Fördereinheit mit einer erfindungsgemäßen Saugstrahlpumpe,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Saugstrahlpumpe aus Fig. 1.

Fig. 1 zeigt schematisch eine in einem Schwalltopf 1 eines Kraftstoffbehälters 2 eines Kraftfahrzeuges montierte Fördereinheit 3. Die Fördereinheit 3 hat ein von einem Elektromotor 4 angetriebenes Laufrad 5 einer Förderpumpe 6 und ist abdichtend in eine Öffnung 7 im Boden des Schwalltopfes 1 eingesetzt. Im Halter für die Fördereinheit 3 ist eine Saugstrahlpumpe 8 angeordnet. Die Saugstrahlpumpe 8 wird über eine mit dem Laufrad 5 verbundene Treibmittelleitung 9 mit Kraftstoff versorgt. Der über die Treibmittelleitung zu der Saugstrahlpumpe geförderte Kraftstoff gelangt zunächst zu einer Düse 10. Die Saugstrahlpumpe 8 saugt über Ansaugöffnungen 11 Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter 1 an und fördert diesen in den Schwalltopf 1. Die Förderpumpe 6 saugt aus dem Schwalltopf 1 Kraftstoff über eine Leitung 12 an und fördert diesen über eine weitere Leitung 13 zu einer nicht dargestellten Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeuges. Zur Verdeutlichung sind in der Zeichnung die Strömungen des Kraftstoffs mit Pfeilen gekennzeichnet. Die Saugstrahlpumpe 8 weist an ihrer der Düse 10 nahen Stirnseite einen Dichtflansch 14 auf, mit dem sie gegen einen entsprechend gestalteten Bereich der Fördereinheit 3 vorgespannt ist. Mit ihrem dem Dichtflansch 14 gegenüberstehenden Ende durchdringt die Saugstrahlpumpe 8 eine Ausnehmung 15 der Fördereinheit 3. In der Ausnehmung 15 ist ein O-Ring 16 angeordnet. Die Saugstrahlpumpe 8 weist in diesem Bereich eine ringförmige Dichtfläche 17 auf.

Fig. 2 zeigt die Saugstrahlpumpe 8 aus Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung. Die Saugstrahlpumpe hat ein der Düse 10 gegenüberstehendes Mischrohr 18. Die Ansaugöffnungen 11 sind in dem Mischrohr 18 in dessen an die Düse 10 angrenzenden Bereich angeordnet. Die Ansaugöffnungen 11 werden seitlich von als Stegen ausgebildeten Halte-

lementen 19 begrenzt. Weiterhin hat das Mischrohr 18 einen an der Außenmantelfläche befestigten Rasthaken 20. Die radial äußere und die innere Fläche des Mischrohrs 18 sind jeweils zylindrisch gestaltet. Die Düse 10 verjüngt sich zu dem Mischrohr 18 hin. Hierdurch läßt sich die Saugstrahlpumpe 8 mit Ausnahme der Ansaugöffnungen 11 einteilig in einer axial entformbaren Werkzeugform fertigen. Die Ansaugöffnungen 11 lassen sich beispielsweise mittels in die Werkzeugform einzulegenden Kernen oder spanabhebend fertigen.

#### Patentansprüche

1. Saugstrahlpumpe mit einer vor einem Mischrohr angeordneten Düse und mit Halteelementen zur Ausrichtung der Düse gegenüber dem Mischrohr, wobei die Düse und das Mischrohr aus Kunststoff im Spritzgußverfahren gefertigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düse (10) und das Mischrohr (18) zur Herstellung als zusammenhängendes Bauteil in einer gemeinsamen Werkzeugform gestaltet sind.
2. Saugstrahlpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie Mittel zu ihrer Verspannung in einer in einem Kraftstoffbehälter (2) eines Kraftfahrzeuges angeordneten Fördereinheit (3) oder einem Schwalltopf (1) aufweist.
3. Saugstrahlpumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (10) an ihrer dem Mischrohr (18) abgewandten Seite einen Dichtflansch (14) und Mittel zur Verspannung mit einer entsprechend gestalteten Treibmittelleitung (9) aufweist.
4. Saugstrahlpumpe nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite des Mischrohrs (18) eine ringförmige Dichtfläche (17) zur Abdichtung der in der Fördereinheit (3) oder in dem Schwalltopf (1) montierten Saugstrahlpumpe (8) angeordnet ist.
5. Saugstrahlpumpe nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite des Mischrohrs (18) Rastmittel zur Befestigung an der Fördereinheit (3) oder dem Schwalltopf (1) angeordnet sind.
6. Saugstrahlpumpe nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastmittel als Rasthaken (20) ausgebildet sind.
7. Saugstrahlpumpe nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das gesamte Mischrohr (18) von dem Ansaugbereich bis zu seinem freien Ende hin gerade oder sich konisch erweiternd gestaltet ist.
8. Saugstrahlpumpe nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteelemente (19) zur seitlichen Begrenzung von in der Mantelfläche des Mischrohrs (18) angeordneten Ansaugöffnungen (11) ausgebildet sind.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

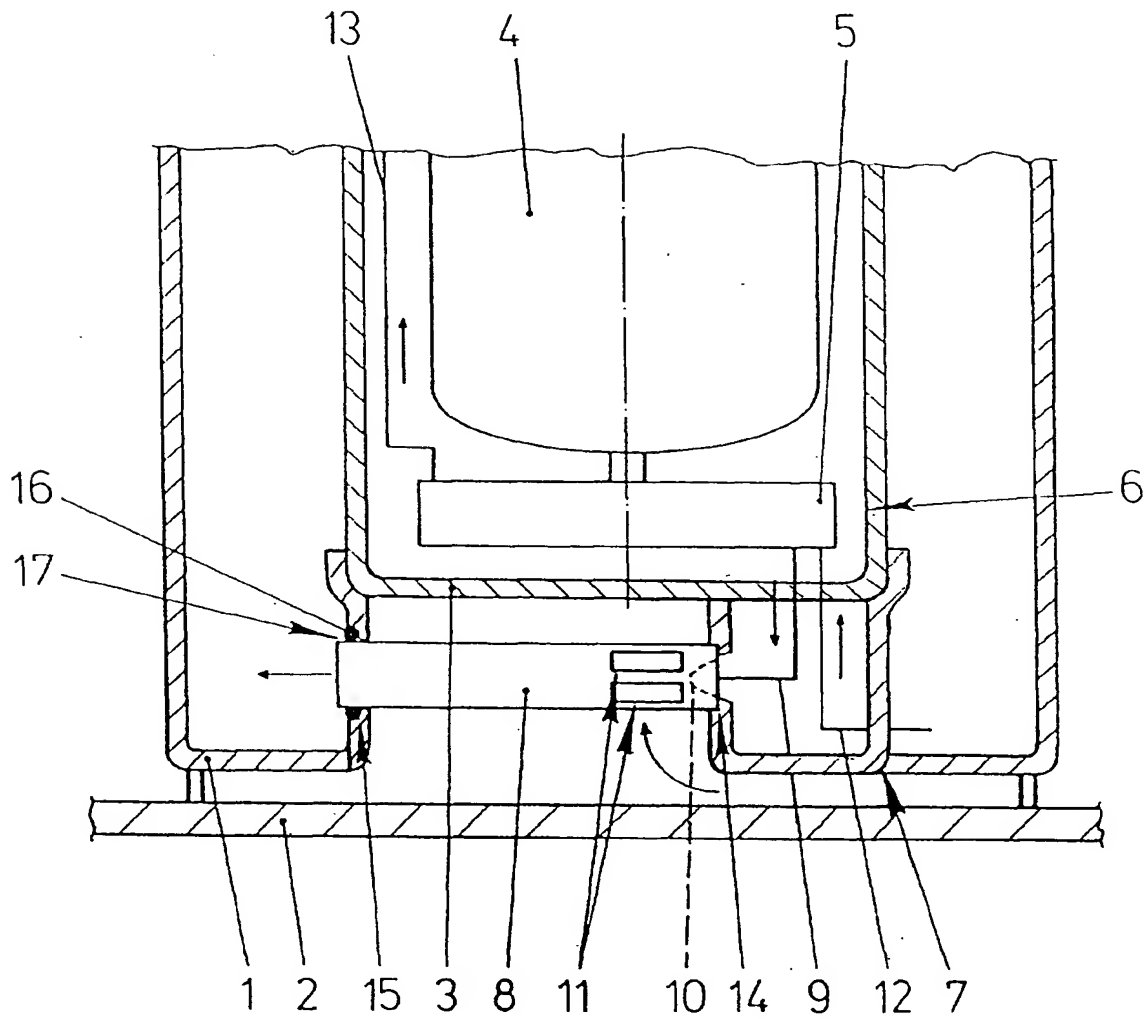


Fig.1

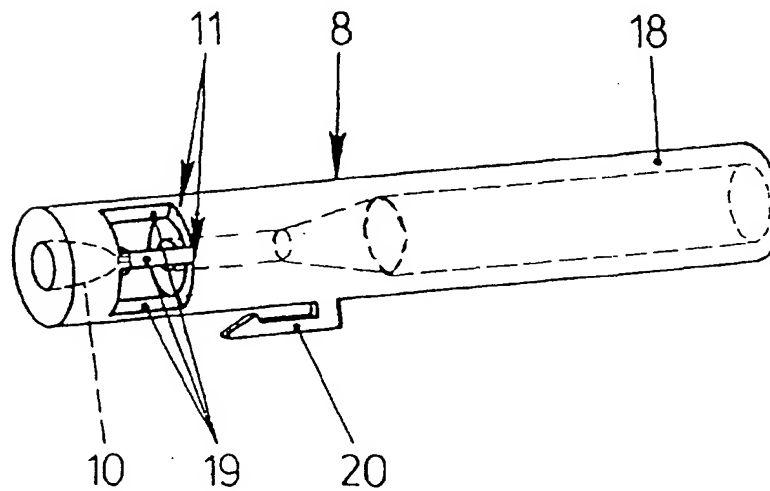


Fig.2